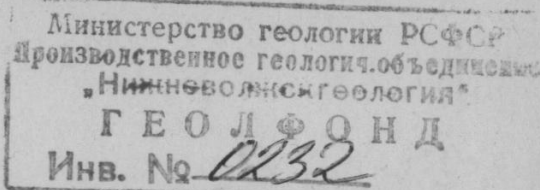
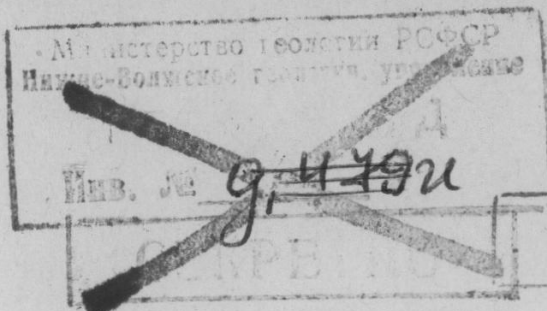


МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР



Для служебного пользования

акт от 4/22 04

20.07.22

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

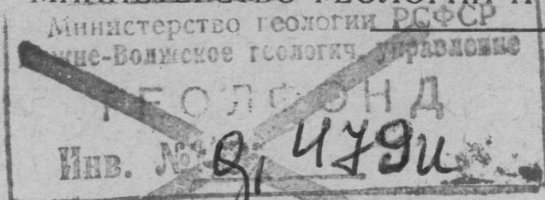
масштаба 1:200 000

СЕРИЯ ДОНБАССКАЯ

Лист М-38-XXXI

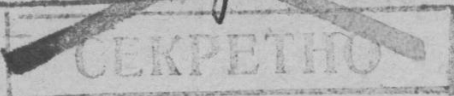
ГОСГЕОЛТЕХИЗДАТ

МИНИСТЕРСТВО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР



~~СЕКРЕТНО~~

Экз. № 254



ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА СССР

масштаба 1:200 000

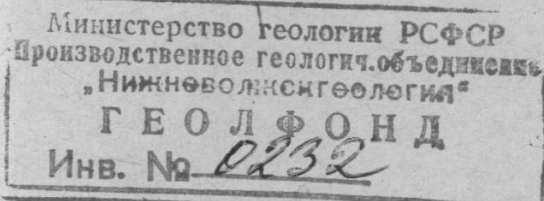
СЕРИЯ ДОНБАССКАЯ

Лист М-38-XXXI

ОБЪЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Составила *М. В. Бондарева*
Редактор *Н. С. Морозов*

Утверждено Научно-редакционным советом ВСЕГЕИ,
27 мая 1957 г., протокол № 25



Для служебного пользования



ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ЛИТЕРАТУРЫ ПО ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЕ НЕДР
МОСКВА 1959

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение	3
Стратиграфия	6
Каменноугольная система	7
Пермская система	11
Триасовая система	12
Меловая система	13
Третичная система	19
Четвертичная система	24
Тектоника	27
Геоморфология	31
Полезные ископаемые	35
Подземные воды	39
Литература	42
Приложения	43

Геологическая карта СССР масштаба 1:200 000

* Серия Донбасская, лист М-38-XXXI

Объяснительная записка

Редактор *Н. С. Морозов* Редактор издательства *А. И. Федотова*

Технич. редактор *В. В. Быкова* Корректор *Т. А. Кондратьева*

Подписано к печати 21/X 1959 г.
 Формат бумаги 60×92¹/₁₆ Бум. л. 1,38. Печ. л. 2,75. Уч.-изд. л. 2,54.
 Тираж 300. Зак. 0873

Картфабрика Госгеолтехиздата

ВВЕДЕНИЕ

Территория листа М-38-XXXI ограничена координатами: 42°00'—43°00' с. ш., 48°00'—48°40' в. д.

В административном отношении она принадлежит Суровикинскому району Сталинградской области, Чернышковскому, Нижне-Чирскому и Обливскому районам Каменской области.

Гидрографическая сеть листа представлена притоками р. Дона — реками Чир, Цымла, Аксенец и Солоня. Река Чир со своими притоками (реки Березовая и Добрая) протекает в северной части листа, а реки Цымла, Аксенец и Солоня — на юге и юго-востоке площади. В юго-восточном участке листа расположена северная часть Цымлянского водохранилища.

В орографическом отношении рассматриваемая территория располагается в центральной части Донской низины, с юго-запада к ней примыкает Донецкий кряж и на севере — Восточно-Донская гряда, представляющая отрог Средне-Русской возвышенности. Небольшую часть площади занимает Чирско-Донской водораздел с абсолютными отметками 140—160 м. Минимальные высоты поверхности рельефа приурочены к речным долинам и достигают 50—60 м. Климат континентальный, средняя температура января минус 6—8°, средняя температура июля 8, 7°. Лесная растительность приурочена к поймам рек Чира и Цымлы и некоторым оврагам и балкам. Почвы представлены обыкновенным черноземом. На территории листа проходит железнодорожная линия Сталинград — Лихая. Отдельные населенные пункты связывают грунтовые дороги. В юго-восточном углу территории листа располагается Цымлянское водохранилище, по которому осуществляется судоходство. Занятие населения — сельское хозяйство.

Первые сведения о геологическом строении описываемой территории имеются в работе Н. А. Соколова (1893). Этот ученый впервые разработал стратиграфическую схему южно-русского палеогена. Среди палеогеновых пород им выделяются бучакский, киевский, харьковский и полтавский ярусы. В 1903 г. Н. А. Соколов описал разрезы по правому берегу р. Чира, в окрестностях ст. Обливской, и по правому берегу р. Дона,

близ ст. Нижне-Чирской, где он отмечает присутствие царичинских отложений.

В 1907—1908 гг. на территории листа проводил исследование В. В. Богачев (1910). Им детально изучены нижнетретичные отложения по правому берегу р. Дона и его притокам — рекам Чира, Аксенец и Солоня. По литологическому составу в них выделены два горизонта: нижний по фауне пелеципод отнесен к палеоцену, верхний — к эоцену — бучакскому или каневскому ярусам.

С 1908 по 1933 г. геологические исследования на территории листа не проводились.

Г. П. Леонов (1936) предложил новую схему расчленения палеогеновых отложений правобережья р. Дона. Он разделил их на шесть свит. Самые нижние слои палеогена он относит к пролейской свите и нижецарицынскому подъярису (нижний эоцен), а более высокие горизонты сопоставил с бучакским, киевским и полтавским ярусами Приднепровья. Им высказано предположение о принадлежности песков полтавского яруса к миоцену.

А. Н. Алексеев в 1936 г. в палеогеновых отложениях бассейна среднего течения р. Дона и его притоков Чира и Цымлы выделил слои Белогородни, сызранский, саратовский, царичинский, харьковский и полтавский ярусы.

В 1942 г. в северной части площади листа геологические исследования проводил И. Н. Сойконен. Им установлено присутствие верхнемеловых, палеогеновых и четвертичных пород. Для расчленения палеогеновых отложений он принимает стратиграфическую схему Г. П. Леонова (1936).

В 1950 г. на территории листа М-38-XXXI проводилась комплексная аэрогеологическая съемка масштаба 1:200 000 Всесоюзным Аэрогеологическим трестом. Состав партии был укомплектован геологами Научно-исследовательского института геологии Саратовского государственного университета (М. В. Бондарева, Г. П. Квитка и О. А. Раковец).

В том же году Н. М. Музыченко была предложена тектоническая схема Сталинградской области, согласно которой описываемая территория располагается в пределах юго-восточного окончания складчатого Донбасса, Днепровско-Донецкой впадины и юго-западного окончания Доно-Медведицкого вала.

В 1952—1953 г. в юго-западной части Сталинградской области проводились геологические исследования Г. Х. Дикенштейном и Е. А. Каменецким. Авторами была предложена тектоническая схема для юго-западной части Сталинградской области. В пределах этой территории, по их схеме, выделяются четыре крупных тектонических элемента: Донецкая геосинклинальная область, Преддонецкий прогиб, Чирско-Донская впадина и юго-западное окончание Доно-Медведицкого вала.

В 1952 г. на территории листа В. А. Задуминим и М. И. Задуминой проведены электроразведочные работы, составлена структурная карта по опорному электрическому горизонту (высоких сопротивлений), который, по их мнению, соответствует эрозионной поверхности карбона. Геоморфологической характеристике области Доно-Медведицких поднятий посвящена работа О. А. Раковец, 1952 г.

С 1952 г. на описываемой территории трестом «Сталинграднефтегазразведка» проводилось крелизное бурение по отдельным площадям: Суровикинской, Нижне-Гнутовской и Цымлянской. Обобщение геологического материала по структурному бурению изложено в отчетах Е. А. Масленникова 1955—1956 гг.

С 1952 по 1954 г. по материалам скважин структурного бурения проводились тематические работы по стратиграфии и литологии красноцветных отложений перми и триаса С. П. Рыковым, верхнемеловых отложений Н. С. Морозовым, третичных отложений В. П. Семеновым и В. В. Бреславским. В разрезе пестроцветных отложений С. П. Рыковым были выделены породы татарского яруса верхней перми и нижнего триаса. Н. С. Морозовым обосновывается наличие отложений всех ярусов верхнего отдела меловой системы, кроме датского. Очень подробно рассматривается вопрос об объеме ярусов, с возможно точным определением границ и мощности каждого яруса в отдельности.

В. П. Семенов и В. В. Бреславский вносят некоторые изменения в схему расчленения палеогеновых отложений на Чирско-Донском междуречье. Они отмечают присутствие палеоцена, эоцена и олигоцена, причем самые нижние горизонты палеоцена авторы относят к датскому ярусу и выделяют их в первую свиту палеоцена. Кроме того, в палеоцене они устанавливают присутствие сызранского и камышинского ярусов. Эоцен, по их мнению, представлен царичинским и киевским, а олигоцен — харьковским и полтавским ярусами.

В 1953 г. Г. М. Богарсуковой, Н. К. Казаковой и др. в северной части листа проведена гидрогеологическая съемка в масштабе 1:100 000.

В том же году в пределах территории листа проводились гравиметрические работы В. С. Железняковым, была выявлена максимальная зона с отдельными максимумами силы тяжести, простирающаяся с северо-запада на юго-восток.

А. Я. Дубинским (1953) рассмотрены основные вопросы тектоники территории Восточного Донбасса, в том числе и площади листа. Им составлена структурно-тектоническая карта и геологическая карта домеловой поверхности этой территории.

В 1955 г. Г. М. Яриков по материалам структурного бурения подробно освещает стратиграфию, литологию каменноугольных отложений и тектоническое строение западных районов Сталинградской области.

Н. С. Морозов (1955) рассматривает вопросы тектоники территории к югу от широтного течения Дона. На описываемой площади им выделяется погруженная зона, которая является переходной между складчатым сооружением Донбасса и докембрийской платформой.

В 1956 г. по материалам структурного бурения 1952—1954 гг. А. В. Смирновым и др. проведено изучение литологии и стратиграфии мезозойских и третичных отложений. В том же году Л. Г. Кныр и Е. А. Гогиной составлена сводная структурная карта Сталинградской области масштаба 1 : 100 000.

Материалами для составления Государственной геологической карты и объяснительной записки к ней послужили отчет и геологическая карта, составленная автором настоящей записки совместно с Г. П. Квитка и О. А. Раковец. Кроме того, учтены все материалы других исследователей, опубликованные или сданные в фонды до середины 1956 г.

СТРАТИГРАФИЯ

В пределах территории листа М-38-XXXI на поверхность выходят породы кампанского яруса и палеогена. Более древние породы — до мячковского горизонта среднего карбона — вскрыты скважинами. Мячковский горизонт сложен доломитами, глинами и известняками. Касимовский ярус верхнего карбона представлен тремя фаунистическими зонами. Литологический состав его характеризуется чередованием терригенных и карбонатных пород. Гжельский ярус представлен одной фаунистической зоной и сложен известняками. Пермские отложения представлены татарским ярусом и сложены бурими, красно-бурими и малиново-красными глинами. Нижнетриасовые отложения сложены пестроцветными глинами с прослоями рыхлых алевролитов и песчаников. Юрские породы неизвестны. Аптский ярус представлен чередующимися песками, алевролитами и глинами, альбский — песками с прослоями песчаников. Верхний отдел меловой системы представлен всеми ярусами, кроме датского. К сеноману относятся пески, к турон-коньяку — белый писчий мел. Сантонский ярус представлен опоками, чередующимися с глинами. Отложения кампанского яруса сложены песчаниками, переслаивающимися с глинами и песками, а маастрихтского — глинами. Палеоцен сложен переслаивающимися песками и песчаниками с прослоями глин. Каневская и бучакская свиты эоцена состоят из песков с прослоями песчаника в верхней части. Киевская свита сложена глинами, переслаивающимися с песчаниками. Харьковская свита и полтавская серия олигоцена представлены песками. К неогену на территории листа принадлежат скифские красно-бурые глины. Четвертичная система на территории листа представлена средним, верхним и современным отделами. Отложения

среднего отдела сложены песками верхней террасы рек Дона и Чира. К верхнему отделу относятся аллювиальные пески первой и второй надпойменных террас рек Чира, Цымлы и аллювиально-делювиальные суглинки. Современный отдел включает пески пойм рек Чира, Цымлы и золотые пески.

КАМЕННОУГОЛЬНАЯ СИСТЕМА

Каменноугольные отложения в пределах почти всей территории листа до линии хуторов Севостьянов—Нижне-Гнутов, по данным Н. С. Морозова, представлены переходными фациями карбона. По составу и мощности породы эти нельзя отнести ни к платформенной, ни к донецкой фации. Здесь отмечается постепенное изменение состава пород в южном и юго-западном направлениях по сравнению с отложениями платформ в сторону уменьшения известняков и увеличения терригенных пород, появление следов дислоцированности и метаморфизма. Каменноугольные отложения, вскрытые в скважинах южнее полосы хуторов Нижне-Гнутов—Севостьянов, отличаются большой метаморфизацией и дислоцированностью пород и представлены главным образом терригенными отложениями, что сближает их с каменноугольными отложениями донецкого типа.

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ

Московский ярус (C_2m)

Мячковский горизонт (C_2^2m). Отложения мячковского горизонта вскрыты лишь одной скважиной, расположенной в 6 км северо-восточнее ст. Суровикино.

В основании вскрытой части разреза залегает пачка темно-серых глинистых неравномернозернистых перекристаллизованных доломитов с вертикальными трещинами, стенки которых покрыты корочкой кристаллического кальцита с крупными участками светло-серого доломитизированного известняка и окремнелыми остатками одиночных кораллов. В верхней части пачки отмечаются прослои светло-серых и темно-серых сильно перекристаллизованных неравномерно доломитизированных известняков с органогенно-обломочной структурой и темно-серых пелитоморфно-зернистых известняков. В известняках присутствуют следующие фораминиферы: *Pseudotriticites* sp. n., *Fusulina cylindrica* Fisch. et Moeller, *Fusulinella pseudobocki* var. *ovoides* Raus. Присутствие последних двух форм позволяет отнести вмещающие их породы к мячковскому горизонту.

Вскрытая мощность пачки 10 м.

Выше залегают темно-серые плотные глины мощностью 11 м, покрываемые серыми и светло-серыми плотными крепкими известняками, среди которых по структурным признакам

выделяются зернистые и органогенные разности. Мощность известняков 14 м. Общая вскрытая мощность отложений мячковского горизонта составляет 35 м.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Касимовский ярус (C_3k)

Касимовский ярус представлен тремя фаунистическими зонами (снизу вверх): зона с *Protriticites*; зона с *Triticites montiparus*; зона с *Triticites arcticus*.

Зона с *Protriticites* (C_3^{1-1}) выделена в скважинах, пробуренных в северной части листа, в районе хут. Жирки, расположенного на р. Добрая; причем её полный разрез вскрыт только одной скважиной.

Литологический состав зоны характеризуется чередованием терригенных и карбонатных пород с преобладанием последних, в связи с чем в разрезе довольно четко выделяется четыре литологических пачки (снизу вверх):

1. Глинистая пачка, залегающая в основании разреза; представлена пестроцветными плотными оскольчатыми известковистыми глинами, при выветривании распадающимися на мелкие остроугольные обломки 8 м

2. Известняковая пачка; сложена светло-серыми, местами буровато-серыми плотными неравномерно перекристаллизованными известняками с многочисленными выделениями кристаллического кальцита преимущественно реликтово-органогенной структуры 23 „

3. Известняково-глинистая пачка, слагающая среднюю часть разреза; представлена пестроцветными плотными оскольчатыми глинами, с подчиненными прослоями светло-серых плотных трещиноватых известняков со швами стилолитов 20 „

4. Известняковая пачка; в нижней части представлена буровато-светло-серыми прослоями, доломитизированными плотными известняками, среди которых по структурным особенностям выделяются тонкозернистые реликтово-органогенные и мшанковые разности. Верхняя часть пачки сложена светло-серыми с буроватым или желтоватым оттенком известняками, с примесью глинистого и алевроитового материала. Известняки в основном слабо перекристаллизованные характеризуются тонкозернистой структурой и примесью в отдельных прослоях пелитоморфного кальцита. Изредка встречаются маломощные прослои мшанково-брахиоподовых и реликтово-органогенных известняков 24 „

Возраст описываемой зоны касимовского яруса устанавливается по многочисленной микрофауне, встреченной в известняках как в нижней, так и верхней частях разреза. В нижней части разреза определен следующий состав микрофауны: *Obsoletes gapeevi* Kir., *O. magnus* Kir., *O. callosus* Kir., *O. obsoletus* (Schellw.), *O. elongatus* var. *minors* Kir., *O. minutus* Kir., *O. praemontiparus* Kir., *Protriticites globulus* Put., *Pr. umbonoreticulatus* Kir., *Pr. lamellosus* Kir., *Pr. subschwagerinoides* Ros., *Pr. pseudoumbonoplicatus* Chern. В верхней части разреза зоны с *Protriticites* установлены следующие формы:

Obsoletes obsoletus (Schellw.), *Protriticites* cf. *subschwagerinoides* Ros., *Pr. pseudoumbonoplicatus* Chern., *Fusulina* aff. *intermedia* Raus. et Grial. Полная мощность разреза зоны с *Protriticites* равна 75 м.

Зона с *Triticites montiparus* (C_3^{1-2}) полностью вскрыта скважинами в северной части листа и у хут. Нижне-Гнутова в юго-западной его части.

В литологическом отношении разрез зоны характеризуется чередованием глинистых и известняковых пачек, причем последние имеют значительно большую мощность. В разрезе выделяются четыре пачки (снизу вверх):

1. Глинистая пачка; сложена пестроцветными плотными оскольчатыми глинами, в различной степени известковистыми. Мощность ее увеличивается с севера на юг 2—12 м

2. Известняковая пачка; представлена буроватыми и желтовато-серыми плотными органогенными и мелкозернистыми известняками, доломитизированными прослоями, часто пиритизированными и трещиноватыми. Отдельные прослои характеризуются наличием стилолитовых швов 21 „

3. Глинистая пачка; представлена пестроцветными плотными оскольчатыми глинами. Мощность ее увеличивается с севера на юг 2—12 „

4. Известняковая пачка; сложена серыми и светло-серыми, брахиоподово-фораминиферовыми известняками, доломитизированными прослоями. В известняках и глинах присутствуют следующие фораминиферы: *Triticites montiparus* Ehrenb. et Moeller, *Tr. umbonoplicatus* Raus. et Bol., *Tr. reticulatus* Ros., *Tr. cf. montiparus* Ehrenb. emend Moeller, *Protriticites subschwagerinoides* Ros., *Obsoletes obsoletus* (Schellw.) 10 „

Общая мощность пород зоны увеличивается с севера на юг от 40 до 57 м.

Зона с *Triticites arcticus* (C_3^{1-3}). Литологический состав пород характеризуется чередованием терригенных и карбонатных пород. Довольно четко выделяются четыре литологических пачки (снизу вверх):

1. Глинистая пачка; выделена в разрезах многочисленных скважин и представлена в основном зеленовато-серыми, буровато-сиреневыми, красно-бурными и темно-вишневыми плотными слюдистыми, часто известковистыми глинами, отдельные прослои которых содержат примесь алевроитового материала. Изредка встречаются маломощные прослои реликтово-органогенных известняков со стилолитами. Мощность пачки увеличивается с северо-запада на юго-восток 22—40 м

2. Глинисто-известняковая пачка; сложена известняками светло-серыми, почти белыми, иногда со слабым желтоватым или фиолетовым оттенком, плотными, крепкими, с подчиненными прослоями пестроцветных глин в верхней части разреза. Известняки — реликтово-органогенные детритусовые, глинистые и зернистые 25—30 „

3. Глинистая пачка; представлена пестроцветными плотными глинами, в различной степени известковистыми. Изредка встречаются маломощные линзовидные прослои мергелей

8—15 м

4. Глинисто-доломитово-известняковая пачка; представлена светло-серыми, иногда пестроцветными, неравномерно перекристаллизованными известняками с прослоями пестроцветных глин и желтовато-светло-серых тонкозернистых, участками кавернозных доломитов. Известняки — неравномернозернистые, реликтов-органогенные и детритусовые. Породы этой зоны содержат довольно многочисленную и разнообразную по видовому составу фауну фораминифер. Здесь встречены следующие формы: *Triticites arcticus* (Schellw.), *Tr. Schwageriniiformis* Raus., *Tr. paraarcticus* Raus., *Tr. donensis* Sem., *Tr. noinskiyi* Raus., *Tr. irregularis* var. *annulifera* Raus., *Tr. secalicus samarica* Raus., *Tr. rossicus* (Schellw.), *Tr. beldie* Dunb. et Coud., *Tr. ventricosus* Meek. and Hayden., *Rugosofusulina priscoidea* Sem., *R. ex gr. prisca* Ehrenb. emend. Moeller.

39 "

Общая вскрытая мощность отложений зоны с *Triticites arcticus* 112 м

В юго-западной части территории листа породы касимовского яруса имеют иной литологический состав. По данным буровых скважин, расположенных у юго-западной рамки листа и в районе хут. Нижне-Гнутова, касимовский ярус представлен переслаивающейся толщей песчаников, глинистых сланцев, редких угольных прослоек мощностью до 0,20—0,40 м и мощных пластов известняков. Последние составляют до 20—25% всей мощности свит.

Неполная мощность пород касимовского яруса в скважинах на площади листа колеблется от 200 до 1200 м.

Гжельский ярус (C_{3g})

Отложения гжельского яруса выделены в разрезах скважин, расположенных в северо-восточной и юго-западной частях листа, и представлены зоной с *Triticites schtuckenbergi*.

Зона с *Triticites schtuckenbergi* включает реликтов-органогенные и неравномернозернистые известняки светло-серого, почти белого цвета, иногда со слабым желтоватым и зеленоватым оттенками, в различной степени перекристаллизованные, плотные, прослоями доломитизированные. Отдельные прослои содержат линзы светло-серого кремня. В подчиненном количестве встречаются прослои мелкозернистых известковистых доломитов и зеленовато-серых глин.

Возраст описываемого комплекса пород обосновывается наличием руководящих для него форм микрофауны: *Rugosofusulina prisca* (Ehrenb. emend Moeller), *R. latioralis* Raus., *R. priscoidea* Sem., *R. alpina* Schellw., *Triticites rossicus* Schellw., *Tr. schtuckenbergi* Raus. и др.

В юго-западной части площади (район хут. Нижне-Гнутова) гжельский ярус представлен чередующимися прослоями песчаников, глинистых сланцев, углей мощностью до 0,20—0,40 м и прослоев известняков. Вскрытая мощность 44 м.

ПЕРМСКАЯ СИСТЕМА

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Татарский ярус (P_{2t})

Отложения татарского яруса вскрыты буровыми скважинами в районе хуторов Нижне-Гнутов, Тормосин, Лозной, Жирки, Маркинский, Стариковский, ст. Суrowикино и др.

Среди пород, относимых к татарскому ярусу, присутствуют отложения континентального и озерно-лагунного происхождения. Во всех скважинах татарские отложения литологически представлены однообразной толщей бурых, красно-бурых и малиново-красных плотных, прослоями песчаных слюистых глин, залегающих на размытой поверхности подстилающих пород.

В нижней части разреза встречаются линзовидные прослои мергелей, а в верхней часто присутствуют линзовидные прослои песчаников, алевролитов и гравелитов, с известково-глинистым цементом базального типа. Близ кровли описываемых отложений прослеживается несколько прослоев конгломератов, состоящих из галек и обломков известняков, глины, песчаников и доломитов. Цемент обломочного материала — известковый. Поверхность пород татарского яруса неровная.

Минералогический состав песчаников показывает очень незначительное содержание тяжелой фракции, состоящей на 90,6% из рудных минералов. Кроме рудных, присутствуют циркон 5%, турмалин 2,1%, рутил 0,9%, анатаз и брукит 0,5% и минералы группы хлорита в количестве 0,9%. В составе тяжелой фракции установлено наличие доломита. Из минералов легкой фракции отмечены кварц 71%, полевой шпат 0,9% и кремнистые агрегаты 27,3%.

В описанных С. П. Рыковым в 1955 г. породах по ряду скважин приводится характерный для татарского яруса комплекс микрофауны. Из остракод здесь встречены (по определению В. В. Спириной и Г. Ф. Шнейдер): *Darwinula* cf. *typica* (Spizh.), *D. stelmachovi* (Spizh.), *D. ex gr. trapezoides* Shar., *D. ex gr. charamovi* (Gleb.), *D. fragilis* Schneider, *D. inornata* (Jones). Указанный комплекс подтверждает татарский возраст.

Для песчаников характерны мелкие хорошо окатанные обломки (до 3—4 мм) и гальки (диаметром до 3 см) известняков. Основная масса породы сложена зернами кварца (40%), хорошо окатанными обломками известняков (40%) и редкими зернами полевых шпатов. Обломочный материал распределен в породе относительно равномерно. Цемент песчаников базально-поровый, по составу — глинистый. Песчаники мелкозернистые и карбонатные, малиново-бурые, прослоями зеленовато-серые с листочками биотита, обладают косой неправильной и спутанной слоистостью.

Для пород татарского яруса в качестве минералогического коррелятива можно считать группу хлорита и лейкоксена. Характерным также является наличие небольшого количества отдельных минералов из группы устойчивых (циркон, турмалин). Вскрытая мощность отложений татарского яруса изменяется в широких пределах от 0 до 175 м, что объясняется существованием прогиба между донскими поднятиями на севере и погребенным герцинским кряжем на юге.

В юго-западной части территории листа, в районе хут. Нижне-Гнутов, пестроцветный комплекс скважинами не обнаружен. Немного севернее, в районе хут. Лозной, пермские отложения вскрыты не полностью, но мощность их достигает 175 м. Далее на север скважины вскрывают полный разрез верхнепермских отложений незначительной мощности. В 10 км восточнее ст. Обливской мощность пермских отложений 19 м (интервал 431—450 м).

В скважине, расположенной на северной окраине хут. Лукичевского, на глубине 355 м вскрыты пермские отложения мощностью 12 м, а в 6 км восточнее мощность пород татарского яруса возрастает до 84 м. В скважине, расположенной в 4 км севернее хут. Стариковского, пестроцветные отложения отсутствуют. Такое колебание мощностей пермских отложений связано с тем, что в течение татарского века происходило заполнение как неровностей рельефа, которые создавались в дотатарское время, так и всего прогиба в целом.

ТРИАСОВАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ (Т₁)

Нижнетриасовые отложения в южной части площади залегают с резким угловым несогласием на карбоне, и на остальной части территории без резкого перерыва — на пестроцветных отложениях татарского яруса.

В основании нижнего триаса залегает конгломерат, состоящий из мелких окатанных обломков песчаников, известняков и доломитов, с известковистым цементом. Выше следуют бурые, красно-бурые и малиново-красные известковистые глины с прослоями рыхлых алевролитов и песчаников, местами известняков, значительно реже встречаются прослои плотных песчаников с известковистым цементом и мелкогалечных конгломератов, состоящих из обломков песчаников и глин, с глинистым цементом. Прослои песчаников, алевролитов и конгломератов носят линзовидный характер. Заканчивается разрез триаса кварцевыми светло-серыми косослоистыми карбонатными, крупнозернистыми песчаниками, содержащими мелкие куски зеленовато-голубой глины (до 3—4 мм в диаметре).

Возраст описываемых отложений устанавливается по довольно многочисленной, но неравномерно распределенной

по разрезу микрофауне. Здесь встречен Г. Ф. Шнейдер и В. В. Спириной следующий комплекс остракод: *Darwinula fragilis* Schneider, *D. cf. fragilis* Schneider, *D. oblonga* Schneider и харовые водоросли: *Chara karplinskia* Dem., *Ch. aff. donbassica* Dem., *Ch. longa* Dem. (in lit.).

По минералогическому составу породы триасового возраста выделяются по высокому процентному содержанию минералов группы устойчивых (гранат 1,5—0,9%, циркон 7,2—1,7%, рутил 2,1—3,5%, турмалин 1,3—2,6%, сфен 0,2%, брукит с анатазом 0,5—0,2%). Характерным для этих же отложений являются также резко возросшие значения эпидота (до 2,4%). С. П. Рыков по минеральным ассоциациям выделяет в триасовых отложениях две пачки. Для нижней пачки типично отсутствие минералов из группы слюд, в то время как в верхней пачке они представлены значительными количествами (1,9—23,6%). Верхняя пачка характеризуется отсутствием рутила и эпидота. Кроме того, для нее можно отметить наличие в отдельных образцах ставролита (0,7%), глауконита (1,5%). Глауконит приурочен к самому верхнему горизонту. Верхние горизонты содержат небольшое количество пирита.

Мощность пород нижнего триаса сильно изменяется в пределах от 0 до 268 м как в меридиональном, так и в широтном направлениях. Юго-западнее хут. Нижне-Гнутов триасовые отложения скважинами не обнаружены. Севернее, в районе ст. Обливской, мощность триасовых отложений достигает 268 м и далее на север она снова уменьшается. Это явление связано с тем, что нижнетриасовые отложения сnivelировали неровности дотриасового рельефа.

МЕЛОВАЯ СИСТЕМА

НИЖНИЙ ОТДЕЛ

Аптский ярус (Сг₁ар (?))

Отложения аптского яруса вскрыты многочисленными скважинами в восточной и северо-восточной частях описываемой площади. Они залегают несогласно на эрозионной поверхности пестроцветной толщи нижнего триаса. Возраст их устанавливается условно по сопоставлению с палеонтологически охарактеризованными аптскими породами соседних с севера районов.

В основании апта залегает прослой песка с галькой темно-серого глауконитово-кварцевого песчаника с желваками фосфорита. Выше располагаются чередующиеся зеленовато-серые глауконитово-кварцевые мелкозернистые слюдистые пески, алевроиты, зеленовато-серые алевролиты и темно-серые плотные слюдистые алевролитистые вязкие глины, часто с включениями обуглившихся растительных остатков и конкрециями марказита.

Литологический состав пород апта подвержен значительным изменениям по простиранию. Пачки песков в разрезе носят линзовидный характер, резко меняя свою мощность. Мощность отложений апта в пределах описываемой площади изменяется от 0 до 50 м. Увеличение мощности происходит с запад-юго-запада на восток-северо-восток за счет появления в разрезе более нижних горизонтов.

Альбский ярус (Cr₁al (?))

Породы альбского яруса в пределах исследованной площади имеют более широкое распространение по сравнению с аптскими. Они вскрыты многочисленными скважинами в восточной и северо-восточной частях листа. Возраст их устанавливается условно по литологическим признакам, так как фаунистических остатков не обнаружено.

В западной части описываемой площади альб залегает непосредственно на эрозионной поверхности нижнего триаса, а в восточной и северо-восточной частях — на аптских отложениях. В нижней части разреза залегают зеленовато-желтые разнотерные пески с тонкими линзовидными прослоями серых глин и светло-серых кварцевых песков. Выше по разрезу пески становятся светло-серыми, мелкозернистыми, кварцевыми, слюдистыми, иногда с прослоями сливных песчаников.

Верхняя часть представлена песками зеленовато-серыми, светло-серыми и желтоватыми, кварцевыми и глауконитово-кварцевыми, от мелкозернистых до гравелистых, с редкими прослоями кварцево-глауконитовых мелкозернистых песчаников с ризолитами. В кровле альбского яруса на контакте с сеноманом отмечается прослой песчаника серого, глауконитово-кварцевого, с темными опоквидными участками. Для альбских отложений характерно сокращение мощности с восток-северо-востока на запад-юго-запад от 0 до 52 м за счет выпадения нижних горизонтов альба и размыва.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ

Сеноманский ярус (Cr₂cm)

Сеноманские отложения в пределах территории листа залегают на различных стратиграфических горизонтах от альба до карбона включительно. Они вскрыты буровыми скважинами и имеют более широкое распространение по сравнению с альбскими отложениями. В нижней части разреза на контакте с альбскими отложениями залегает слой зеленовато-серых в различной степени алевроитистых глин мощностью 3—8 м, иногда переходящих в глинистые пески и алевроиты. Выше по разрезу содержание глинистых частиц резко сокращается и большая часть разреза состоит исключительно из песков. Пески сеноман-

ского яруса преимущественно кварцевые и глауконитово-кварцевые, мелко- и среднезернистые. Количество глауконита снизу вверх уменьшается.

Принадлежность описываемых пород к сеноману определяется условно, по сопоставлению с фаунистически охарактеризованными породами смежных площадей, расположенных на правобережье р. Дона. По данным Н. С. Морозова (1954), часто встречаются: *Pecten asper* Lam., *Exogyra conica* Sow., *Schloenbachia varians* Sow., *Janira quinquecostata* Sow. и др. Приведенный комплекс фауны позволяет говорить о наличии только нижнего подъяруса. Микрофауны в описываемых породах не найдено.

Мощность сеномана колеблется от 0 до 38 м. Максимальные мощности отмечаются в центральной и восточной частях листа. Выклинивание пород сеномана отмечается в западном, северо-западном и юго-западном направлениях.

Туронский и коньякский ярусы (Cr₂t+cn)

Туронские и коньякские отложения в пределах исследуемой площади имеют повсеместное распространение и вскрыты всеми пробуренными скважинами. В большинстве участков описываемой площади они залегают с перерывом на сеномане, но в некоторых пунктах западной и юго-западной частей листа трансгрессивно располагаются на эрозионной поверхности каменноугольных и триасовых отложений.

В основании описываемого комплекса пород залегает слой песчанистого мела с фосфоритами мощностью 2—3 м. Он является четким маркирующим горизонтом при установлении контакта с сеноманскими отложениями. Количество терригенного материала и желваков фосфоритов в пределах этого слоя резко сокращается по мере продвижения от подошвы к кровле. Выше залегает мощная однообразная толща белого грубого, иногда кремнистого мела, плотного, толстослоистого, с резкими ржаво-бурыми железистыми пятнами с прослоями белого мягкого писчего мела и светло-серых плотных мергелей.

Турон-коньякский возраст устанавливается по микрофауне. В нижней части разреза пород встречена микрофауна, характерная для туронских отложений. Здесь определены В. И. Барышниковой следующие формы: *Bifarina regularis* Keller, *Bolivinita eouvieriiformis* Keller, *Stensiöina praelxculpta* Keller, *Anomalina kelleri* Mjatl., *An. berthelini* Keller и др.

В верхней части присутствуют виды, характерные для коньякского яруса: *Eouvierina ornata* Baryschnikova (in litt.), *Stensiöina emscherica* Baryschnikova (in litt.), *Anomalina thalmani* Brotzen, *A. infrasantonica* Balachmatova, *A. costulata* (Marie).

Таким образом, комплекс микрофауны позволяет отнести

нижнюю часть отложений к туронскому, а верхнюю — к коньякскому ярусам. Точную границу между ярусами провести не представляется возможным.

Мощность пород турон-коньякского ярусов колеблется в пределах от 0 на юго-западе до 62 м на северо-востоке.

Сантонский ярус (Cr₂st)

Сантонские отложения на территории листа пользуются широким распространением. Они вскрываются почти всеми скважинами. Породы сантонского яруса на большей части площади залегают с перерывом на турон-коньякских отложениях. В юго-западной части листа отложения сантона трансгрессивно залегают на эрозионной поверхности каменноугольных и триасовых отложений.

В основании сантона, по данным Н. С. Морозова (1954), располагается прослой серого, участками темно-серого очень плотного мергеля или известковистой опоки, мощностью 0,1—0,2 м. В подошве этого слоя присутствуют фосфориты, что указывает на перерыв в осадкообразовании.

Выше следуют опоки, чередующиеся с глинами и образующие «полосатую» серию. Минералого-петрографическое изучение этих пород из различных скважин позволило Н. С. Морозову выделить несколько разностей. Различают опоки глинистые, алевроитистые; в нижних частях разреза выше мергеля опоки, как правило, обогащены карбонатными частицами, в то время как в верхних горизонтах они песчанистые.

Опоки темно-серые, при выветривании серые, прочные, с неровным изломом, слюдистые. Глины в разрезе сантона представлены также несколькими разностями: алевроитистые, опоковидные, песчанистые, известковистые и глины без примесей других частиц. Опоковидные глины серого цвета, слабо слюдистые, очень плотные. Песчанистые глины прослеживаются во всех скважинах, преимущественно, в верхней части разреза. В верхней части сантона можно наблюдать прослой слюдистого алевролита серого и темно-серого цвета. Все описанные породы связаны между собой постепенными переходами.

К югу и юго-западу территории листа породы сантона испытывают изменения литологического состава. Они заключаются в уменьшении глинистых и кремнистых пород и постепенном переходе сначала к песчанистым и глинистым, затем к светло-серым мелоподобным мергелям.

Возраст описываемого комплекса пород устанавливается по довольно многочисленной, но неравномерно распределенной по разрезу микрофауне. В мергелях и известковистых опоках нижней части разреза сантонского яруса определен комплекс микрофауны, представленный следующими формами: *Stensiöina exculpta* (Reuss), *Gyroidina michelintana* Orb., *Arenobulimina*

obesa (Reuss), *Bulimina brevis* Orb., *Anomalina infrasantonica* Balachm.

Большинство из приведенных видов фораминифер имеет широкое вертикальное распространение, но присутствие среди этого комплекса *Stensiöina exculpta* (Reuss), не встречающейся ниже сантона, и *Anomalina infrasantonica* Bal., не поднимающейся в верхний сантон, дает основание рассматривать возраст отложений, вмещающих указанный комплекс микрофауны, как нижнесантонский.

Таким образом, нижняя граница устанавливается довольно точно как по микрофауне, так и по резкому различию в литологии с турон-коньякскими породами.

Средняя и верхняя части разреза сантона, представленные опоковидными глинами с прослоями опок, фаунистических остатков не содержат.

Мощность сантона колеблется от 23 до 82 м, причем наименьшая свойственна мелоподобным мергелям, а наибольшая — породам, обогащенным терригенными частицами. В районе хут. Тормосино она достигает 65 м, а севернее ст. Суравикино — 82 м. Отмечается увеличение мощности в восточном и северо-восточном направлениях.

Кампанский ярус (Cr₂sp)

Кампанские отложения обнажаются в северо-восточной части территории листа в многочисленных балках, прорезающих склоны долины р. Чира. На остальной территории листа они вскрываются скважинами.

В основании кампанского яруса залегают глауконитово-кварцевые песчаники мощностью 1,5 м. Затем следуют чередующиеся слои опоковидных песчаников, сильно песчанистых глин и глауконитово-кварцевых песков.

Глауконитово-кварцевые песчаники зеленовато-серые, мелкозернистые, слюдистые. Глины серого, реже светло-серого цвета, алевроитистые, слюдистые, слабо известковистые. Песчанистые глины до 60—65% состоят из зерен кварца среднего размера 0,04—0,1 мм, угловатой формы, распределенных в породе более или менее равномерно. Кроме кварца, в глинах встречаются зерна глауконита зеленого цвета, среднего размера.

Механический состав песка характеризуется следующими данными: частиц размером от 1 до 0,25 мм присутствует 1,72%; от 0,25 до 0,05 мм — 60,9%; от 0,05 до 0,01 мм — 21,52% и размером менее 0,01 мм — 15,84%.

Из органических остатков в песчаниках встречены *Ostrea vesicularis* (Lam.), *Belemnitella* sp. и обломки *Ventriculites* sp. indet. Из микрофауны в глинах присутствуют следующие формы: *Bolivinoidea decoratus* (Jones), *Pullenia dampele* Dain, *Anomalina clementiana* (Orb.), *Cibicides temtrensis* Vas.

По данным В. Г. Морозовой (1939), такой комплекс фораминифер присутствует в кампане Днепровско-Донецкой впадины, Среднего Поволжья и Эмбенской области. В южной части листа в основании кампанского яруса Н. С. Морозовым в 1954 г. по скважинам прослеживается опоковидный песчаник, на котором залегают чередующиеся алевролиты, песчаники, глины и опоки. Для всех пород характерно большое содержание известковых частиц. Они представлены тонкозернистым карбонатом кальция, в котором рассеяны алевроитовые частицы.

В скважинах, пробуренных юго-западнее хут. Нижне-Гнутов, кампанский ярус представлен аргиллитами с прослоями в верхней части разреза извлексиковитого песчаника и мелоподобного мергеля.

Принадлежность этих пород к кампану доказывается следующим комплексом микрофауны: *Orbignyna inflata* (Reuss), *Orb. simplex* (Reuss), *Bolivina decoratus* (Jones), *Bulminella laevis* (Beissel), *B. carsey* Plum., *Gyroidina depressa* Alth., *Pullenia dampele* Dain., *Anomalina clementiana* (Orb.), *An. lorneiana* (Orb.), *An. taylorensis* Carsey, *An. dainae* Mjatl., *Cibicides temirensis* V a s., *Cibicides veltzianus* (Orb.) и др.

Мощность кампана колеблется от 19 м в северо-западной части листа до 68 м в юго-восточной.

Маастрихтский ярус (Cr₂m)

Породы маастрихтского яруса на территории листа развиты не повсеместно. На значительной части площади они уничтожены в предпалеоценовое время; буровыми скважинами вскрываются в юго-западной (район хут. Нижне-Гнутов) и восточной частях листа (район хут. Верхне-Солоновский).

Маастрихтский ярус сложен глинами серыми, прослоями светло-серыми, сильно известковистыми, участками песчанистыми и алевроитистыми. В нижней части разреза встречаются прослойки зеленовато-серых кварцево-глауконитовых песчаников с известковистым цементом базального типа. Маастрихтский возраст пород определяется следующим комплексом фораминифер: *Rzehakina volganica* Kuznetsova (in litt.), *Spiroplectamina kelleri* Dain, *Sp. rosula* (Ehrenb.), *Sp. suturalis* (Kalinin), *Plectina convergens* (Keller), *Orbignyna simplex* (Reuss), *Arenobulimina puschi* (Reuss), *Bolivina incrassata* (Reuss), *Cibicides veltzianus* (Orb.).

Приведенный комплекс микрофауны характеризует нижнюю часть маастрихтского яруса и отвечает, по данным Н. С. Морозова (1954), зоне *Belemnitella langei* нижнего маастрихта. Характерным для маастрихта южных и юго-западных участков площади следует считать высокое содержание карбонатного материала и появление в разрезе мергелей.

Мощность маастрихтского яруса колеблется от 0 до 70 м, увеличение отмечается в южной и юго-западной частях листа.

ТРЕТИЧНАЯ СИСТЕМА

В комплексе третичных пород выделяются палеоген и неоген.

ПАЛЕОГЕН¹

Палеогеновые отложения в пределах территории листа залегают на эрозионной поверхности маастрихтских, кампанских и сантонских пород и представлены палеоценом, эоценом и олигоценом.

Палеоцен (Pg₁)

Отложения палеоценового возраста прослеживаются по долинам рек Чира, Березовой, Доброй и Лево́й Доброй и вскрываются почти всеми скважинами. Нижняя граница их выражена не везде одинаково. В балке Осиновой на неровной поверхности верхнемеловых отложений залегают конгломерат, состоящий из галек кремня и кварца (размером от 0,5 до 1,5—2 см) округлой и плоской формы, сцементированных опоково-глинистым материалом в плотную плиту мощностью 0,1—0,3 м. В балке Песчаной граница верхнего мела и палеогена проводится по сильно волнистой нижней поверхности опоковидного плотного песчаника темно-серого цвета мощностью 0,05—0,15 м. В верхней части включена хорошо окатанная галька опоковидного песчаника и кремня, размером от 5—8 мм до 6—8 см. Над плитой залегают разнозернистый, глауконитовый, опоковидный, плотный, участками рыхлый песчаник. В нем встречается хорошо окатанная галька черного кремня от 2—3 мм до 2—3 см. Мощность 0,6—0,65 м.

Выше следует пачка кварцево-глауконитовых тонко- и мелкозернистых зеленовато-серых слабо глинистых песков с двумя фосфоритовыми прослоями. Эти прослои состоят из крупных фосфатизированных песчаных стяжений различной формы, часто удлиненной, гроздьевидной, реже округлой. Размеры их в отдельных случаях достигают 10—12 см. В некоторых разрезах наблюдается только один фосфоритовый прослой.

Еще выше залегают серые и зеленовато-серые, слюдистые, кварцево-глауконитовые, обычно опоковидные, трещиноватые песчаники с прослоями песков такого же состава и окраски. Заканчивается разрез песками косослоистыми, грубозернистыми, зеленовато- и желтовато-серыми, с прослоями опоковидных глин. Глины зеленовато-серой и темно-серой окраски, содержат различную примесь алевроитового материала. Для них типично высокое содержание чешуек слюды.

В прослоях песчаника и глины Е. Л. Семеновой была обнаружена фауна: *Nucula triangula* Arch., *N. koeneni* Arch.,

¹ Расчленение палеогеновых отложений дается по унифицированной схеме, принятой на Бакинском совещании в 1955 г. и утвержденной Межведомственным стратиграфическим комитетом в июне 1956 г.

Nukula sp., *Leda ovoides* Koen., *Nemocardium mojarovskii* Sem. (n. msc.), *Scalaria* sp., *Pleurostoma steinstrupi* Koen., *Avicula* sp., *Actaeon* sp., *Circe angelini* Koen., *Pleurotoma jonstrupi* Koen., *Ginthis andrusovi* Boiar., *Cucullaea volgensis* Barb., *Ostrea reussi* Wetsch. Приведенный макрофаунистический комплекс имеет большое сходство с фауной сызранской свиты Поволжья и палеоцена северо-восточной окраины Донбасса, района р. Десны, Крыма и Кавказа и различных областей Западной Европы.

Все эти данные позволяют отнести отложения с приведенной фауной к сызранской свите палеоцена. На возраст нижней части описываемых пород у различных исследователей и до настоящего времени существуют разные взгляды.

Мощность палеоцена в пределах территории листа колеблется от 19 м на севере до 43 м на юго-западе.

Эоцен (Pg₂)

Каневская и бучакская свиты (Pg_{2c+b})

Породы каневской и бучакской свит на описываемой территории распространены повсеместно. Они встречаются в обнажениях по долинам рек Чира, Аксенса, Цымлы, Солоной, Березовой и вскрываются всеми скважинами.

Породы эти представлены однообразной толщей кварцевых песков и не расчленяются на свиты ни по литологическому составу, ни по фауне. В основании пород на неровной поверхности палеоцена залегает плита неоднородного, участками грубозернистого с крупными зернами кварца, участками плотного, часто сливного, местами опоковидного песчаника. Благодаря неоднородности состава при выветривании он приобретает фигурную поверхность с выступами и углублениями.

В песчанике встречаются неправильной формы гнезда и линзообразные прослои кварцевого крупнозернистого с зернами глауконита, часто косослоистого песка, редко встречается угловатая мелкая галька кварца и опоковидного песчаника. Мощность плиты от 0,5 до 1,5—2 м.

По литологическому составу отложения каневской и бучакской свит можно подразделить на три горизонта: нижний, средний и верхний.

Нижний горизонт представлен кварцевыми желтовато-охристыми, светло-желтыми, слабо глауконитовыми песками, местами глинистыми, участками ожелезненными, мелкозернистыми. В них прослеживаются прослои в 0,5 м мощности кварцевого слюдистого глауконитового плотного песчаника темно-серого, серого и зеленовато-серого

Средний горизонт состоит из светло-серых и зеленоватых, при выветривании белых кварцевых, слюдистых, тонкозернистых песков, сильно уплотненных, в обнажениях образующих отвесные стенки. В верхней части горизонта встречаются тонкие (2—

8—10 м

3 см) линзовидные прослои светло-серого кварцевого песчаника

10—15 м

Верхний горизонт представлен глауконитово-кварцевыми глинистыми зеленовато-серыми тонкозернистыми песками, сильно уплотненными, участками переходящими в рыхлый песчаник. В основании песков залегает прослой мощностью 0,5 м, глауконитово-кварцевого зеленовато-серого ожелезненного песчаника и зеленовато-серой плотной глины.

Описанный комплекс пород очень беден органическими остатками. Здесь встречены раковины пелеципод, из которых определены следующие формы: *Chlamys prestwichi* Mogg. var. *armashevski* Kryschan., *Pecten* ex gr. *duplicatus* Sow. Приведенная фауна имеет широкое вертикальное распространение и характерна для нижней части эоценовых отложений и верхней части палеоцена.

Мощность каневской и бучакской свит колеблется от 30 до 40 м.

Киевская свита (Pg_{2k})

Породы киевской свиты не имеют повсеместного распространения. Они выходят на поверхность водораздельного пространства рек Чира, Солоной, Аксенса, Быстрой, Цымлы, а также вскрыты некоторыми буровыми скважинами. Залегают на неровной поверхности подстилающих пород; разрез начинается плитой грубозернистого плотного песчаника, участками сильно ожелезненного. Поверхность песчаника имеет фигурное строение и содержит небольших размеров (до 1 см) катуны из светло-серой мергелистой глины. Мощность слоя 0,05 м.

Выше следуют чередующиеся глины и глинистые песчаники. Глины мергелистые, светло-серые, с зеленоватым оттенком, слабо глауконитовые, плотные, тонкоплитчатые. Песчаники кварцевые, слабо глауконитовые, слюдистые, плотные, участками рыхлые, трещиноватые, по трещинам ожелезнены. В некоторых участках территории листа глины замещаются песчанистыми и слюдистыми опоками. Опока светло-серая и голубовато-серая, при выветривании почти белая, пачкающая, плотная, трещиноватая, участками ожелезненная.

Фауны в описываемых отложениях не обнаружено. Выделение их производится условно по аналогии с литологически сходными образованиями, развитыми на смежных территориях, охарактеризованными фаунистически, и по стратиграфическому положению выше каневско-бучакских отложений.

Мощность киевской свиты колеблется от 0 до 30 м, увеличение отмечается в юго-западном и восточном направлениях.

Олигоцен (Pg₃)

Харьковская свита (Pg_{3hr})

Породы харьковской свиты развиты только в западной части листа на водоразделе рек Быстрой и Цымлы. Они залегают на неровной поверхности подстилающих пород.

В основании их залегает песчаник глауконитово-кварцевый, зеленовато-серого цвета, мелкозернистый, с железистыми пятнами. Поверхность его неровная, сильно ожелезнена, содержит включения катунов из белой мергелистой глины. Выше залегают песчаные глины зеленого цвета, слюдяные. Средняя часть разреза представлена песчаниками глауконитово-кварцевыми, глинистыми, зеленовато-серого цвета, мелкозернистыми, трещиноватыми, участками очень плотными. Верхняя часть свиты сложена кварцевыми глауконитовыми глинистыми мелкозернистыми песками с прослоями песчаников.

Макро- и микрофауна в этих породах отсутствует за исключением чешуи рыб и спикул губок. Возраст их определяется условно по стратиграфическому положению.

Мощность пород харьковской свиты изменяется в пределах от 15 до 20 м.

Олигоцен и миоцен

Полтавская свита (Pg_3-N_1pt)

Породы полтавской свиты в пределах восточной части территории листа залегают на эрозионной поверхности различных стратиграфических горизонтов эоцена, а в западной части — непосредственно на породах харьковской свиты.

Полтавские отложения слагают наиболее высокие участки водораздельных пространств рек Чира, Цымлы, Аксенса, Солонной и Быстрой. Они выходят на поверхность и вскрываются буровыми скважинами. В основании их наблюдаются песчаные тонкоплитчатые плотные глины коричневого цвета. Выше залегают кварцевые пестроокрашенные (желтовато-серые, зеленоватые, кирпично- и малиново-красные), разномзернистые сыпучие реже слабо глинистые и уплотненные пески. В них часто встречаются тонкие прослои и линзы тонкослоистой глины зеленого и коричневого цвета, прослои гравия и мелкой гальки кварца.

В верхней части разреза виден прослой не выдержанного по простиранию кварцевого грубозернистого светло-желтого плотного песчаника. Кроме того, в песках присутствуют слабо уплотненные кварцевые не постоянные по мощности песчаники с причудливой фигурной поверхностью, с пустотами и кавернами до 6 см в диаметре.

В описываемых породах органических остатков не обнаружено. О возрасте их нет единого мнения. По-видимому, они в отдельных участках накапливались в разное время. Согласно решению Бакинского совещания в 1955 г. полтавские отложения соответствуют верхней части олигоцена и нижней части миоцена.

Мощность полтавских песков колеблется от 0 до 56 м, увеличение отмечается в южном и юго-западном направлениях.

НЕОГЕН

Плиоцен

Скифские красно-бурые глины (N_2sc)

Скифские красные глины в пределах территории листа распространены повсеместно. Наибольшим развитием они пользуются в центральной и западной частях площади, располагаются на водораздельных участках рек Цымлы и Быстрой, Чира, Аксенса, Солонной, и вскрываются скважинами в южной части листа.

Породы эти залегают с разрывом на различных горизонтах палеогена. Представлены они в основном однообразной толщей зеленовато-серых плотных глин с черными обуглившимися растительными остатками. Глины жирные, иногда слабо песчаные, содержат большое количество кристаллов и друз гипса, с прослоями красно-бурых известковистых разностей глин. Выше следуют красно-бурые и кирпично-красные неслоистые жирные, участками слабо песчаные плотные глины с линзовидными прослоями тонкозернистого кварцевого песка с черными углистыми включениями в основании. Иногда встречаются красно-бурые суглинки. Доминируют красно-бурые глины, а зеленовато-серые концентрируются преимущественно в нижних горизонтах; причем наблюдается постепенный переход от зеленовато-серых к красно-бурым.

Легкая фракция зеленовато-серых глин содержит около 91% кварцевых зерен. В тяжелой фракции выделены: рудные — 19%, эпидот — 1%, турмалин — 1%, циркон — 2%, рутил — 3%, гранат — единичные зерна, кианит — 2%, ставролит — 1%, роговая обманка — 1%, силлиманит — 2%, серпентин — 67%.

Из органических остатков можно отметить спикулы губок и *Cyprideis torosa littoralis* Br.

Мощность скифских глин колеблется от 0 до 40 м.

Несмотря на многочисленные исследования, время и особенно условия образования этих отложений в настоящее время не могут считаться точно установленными. Для северной части Азово-Кубанской впадины Г. И. Попов (1947—1948) описывает постепенный переход от зеленовато-серых скифских глин к подстилающим их озерно-аллювиальным глинистым отложениям верхней части танаисских слоев, в которых наряду с верхнеплиоценовыми унионидами и палюдинами присутствует *Apscheronia propinqua*, и тем самым устанавливает послепашеронский возраст скифских глин.

С другой стороны, в нормальном разрезе четвертичных отложений Иловлинско-Медведицкого междуречья красноцветные глины и суглинки покрываются мореной максимального дрепровского оледенения или соответствующими флювиогляциальными отложениями.

Таким образом, формирование этих отложений охватывает промежуток времени от конца плиоцена до среднечетвертичного. Вместе с тем на водораздельных участках красноцветные глины, покрывающие полтавские пески, могут иметь и значительно более древний возраст. Для нашей территории мы принимаем плиоценовый возраст этих пород.

По вопросу о происхождении красноцветных глин в настоящее время единого мнения нет. Большинство исследователей приписывают им азральное происхождение. Об этом говорят не только условия залегания, но и некоторые особенности их строения, как наличие границы размыва в основании пестроцветных глин, островное их распространение, слабо заметная слоистость, наличие пестроокрашенного песка, обилие кристаллов и друз гипса. Все это позволяет рассматривать эти отложения как осадки усыхавших небольших озеровидных водоемов. Формирование этих пород проходило, по-видимому, в условиях жаркого, но достаточно влажного климата, что обусловило латеритоподобный облик красно-бурых глин и низкое содержание в них малоустойчивых минералов.

ЧЕТВЕРТИЧНАЯ СИСТЕМА

СРЕДНИЙ ОТДЕЛ (Q_2)

К среднему отделу мы относим аллювиальные отложения III надпойменной террасы рек Дона и Чира. Они имеют широкое распространение и занимают две трети всей площади описываемого листа. Эти отложения прослеживаются как в естественных обнажениях рек Дона, Чира, Цымлы, Аксенса, Солоной, так и по скважинам.

Они залегают на размытой поверхности пород мелового, палеогенового и неогенового возраста. По данным скважины, пробуренной у хут. Алешкинского, и в обнажениях III террасы в нижней части сложена кварцевыми желтовато-серыми разнотернистыми песками с подчиненными прослоями зеленовато-серых плотных песчаных глин. Мощность песков 20 м. Верхняя часть разреза представлена желто-бурыми пористыми суглинками, участками песчаными, в нижней части глинистыми, с прослоями светло-бурых песков и желтовато-серых глин. Мощность аллювиальных отложений этой террасы р. Дона по скважине равна 36 м.

На правом берегу р. Дона, у хуторов Хлебновского и Соцкова, III терраса сложена желтовато-серыми разнотернистыми песками с прослоями желто-бурых суглинков. Легкая фракция песка состоит полностью из кварцевых зерен, в большинстве случаев хорошо окатанных. Тяжелая фракция песков содержит: рудных минералов — 35%, эпидота — 2%, циркона — 2%, рутила — 1%, граната — 8%, кианита — 4%, ставролита — 20%, силлиманита — 9%, турмалина — 14%, роговой обманки — 5%.

Механический состав песка: размер частиц от 1 до 0,25 мм — 20,90%; от 0,25 до 0,05 мм — 72,72%; от 0,05 до 0,01 мм — 0,70%; от 0,01 до 0,005 мм — 5,68%.

Аллювиальные отложения III террасы р. Чира, по данным скважины, пробуренной на северной окраине хут. Лукичевского, представлены песками желтовато-серыми, кварцевыми, среднетернистыми с подчиненными прослоями плотных суглинков желто-бурого цвета. Мощность описываемых отложений достигает 20 м.

Накопление мощных песчаных отложений III надпойменной террасы р. Дон (основной массив доно-цымлянских песков), по-видимому, связано с максимальным днепровским оледенением и последующей межледниковой эпохой, как это имело место для среднего течения р. Дона.

ВЕРХНИЙ ОТДЕЛ (Q_3)

К отложениям верхнего отдела мы относим аллювиальные отложения, слагающие I и II надпойменные террасы рек Чира, Цымлы, Солоной, Аксенса, Березовой, Доброй,левой Доброй, и покровные суглинки.

В обрыве I надпойменной террасы р. Чира обнажаются пески кварцевые, разнотернистые, светло-серые, косослоистые, переслаивающиеся с желто-бурыми мелкозернистыми глинистыми песками. Легкая фракция песка состоит в основном из кварца и единичных зерен глауконита. Тяжелая фракция содержит: 53% рудных минералов, 4% циркона, 7% рутила, 9% кианита, 11% ставролита, 7% силлиманита, 4% турмалина, 2% роговой обманки. Мощность аллювия I надпойменной террасы р. Чира равна 15 м, в балках — 8 м. В обрывах II надпойменной террасы р. Чира, покрытой с поверхности бугристыми песками, обнажаются кварцевые разнотернистые пески.

В скважине, пробуренной к западу от хут. Нестеркина, под кварцевыми желто-бурыми разнотернистыми песками мощностью 1,5 м, наблюдается переслаивание желтовато-серых плотных суглинков и желтовато-бурых разнотернистых песков общей мощностью 15 м. Ниже следуют темно-бурые, плотные суглинки с темными углистыми примазками и скопления извести мощностью 4 м.

Мощность аллювия II надпойменной террасы равна 20 м.

Покровные суглинки имеют ограниченное распространение. Они располагаются на водораздельных пространствах в северной и северо-восточной частях территории листа. Строение покровных суглинков на отдельных участках листа отличается большой сложностью. Как правило, это неслоистая, слабо пористая порода палево-желтого или желто-бурого цвета, содержащая в виде вторичных образований известковистые конкреции величиной 0,5—6 см и включения в виде гнезд друз и прослоев

мучнистого гипса. Суглинки образуют в обнажении вертикальные стенки и столбчатые отдельности. По данным иммерсионного анализа, в легкой фракции суглинки содержат 91% кварца, 8% кремнисто-глинистых агрегатов, 1% глауконита и единичные зерна полевых шпатов. В разрезах скважин в нижней своей части суглинки обычно переходят в желто-бурые плотные известковистые, иногда слабо песчанистые глины.

Мощность описываемых отложений достигает 25—30 м.

СОВРЕМЕННЫЙ ОТДЕЛ (Q₄)

Современный отдел включает аллювиальные отложения поймы рек Чира, Цымлы, Солоной, Аксенца и крупных балок (Березовая, Добрая, Левая Добрая), эоловые и делювиальные образования.

Аллювиальные отложения. Пойма долины р. Чира сложена темно-серыми кварцевыми мелкозернистыми песками и темно-серыми песчанистыми глинами. Аллювиальные отложения оврагов и балок представлены своеобразной фацией овражно-балочного аллювия, строение которого обычно зависит от характера коренных пород, слагающих склоны. Чаше всего это песчаные образования с прослоями и линзами щебенки или плохо окатанной гальки. Мощность пойменного аллювия, по данным скважины, пройденной у хут. Артемова, составляет 11 м.

Эоловые образования в виде крупнобугристых песков пользуются довольно широким распространением на поверхности высоких террас рек Дона и Чира. Песок кварцевый, разнозернистый, желто-бурого цвета.

Делювиальные отложения представлены темно-бурыми, большей частью лёссовидными суглинками, имеющими повсеместное распространение на приводораздельных участках, на крутых склонах современных обнажений, по склонам балок и оврагов.

Мощность суглинков обычно до 6 м, иногда достигает 9 м.

По вопросу о происхождении желто-бурых лёссовидных суглинков водоразделов рек Дона, Чира и Медведицы не существует одинакового мнения. Некоторые исследователи принимали их за отложения широких водных потоков отступающего ледника, другие — за лёсс эолового происхождения, третьи — за элювиально-делювиальные образования, что, по-видимому, больше всего отвечает действительности. Стратиграфическое положение желто-бурых суглинков также требует еще своего уточнения. Большинство исследователей относит формирование водораздельных суглинков к днепровско-валдайской межледниковой эпохе, во время которой широкое развитие получили делювиальные процессы благодаря благоприятным климатическим условиям. Для описываемой территории и для более

северных районов (бассейн р. Медведицы) это мнение подтверждается соотношением покровных суглинков с отложениями высокой террасы р. Дона, где она сложена флювиогляциальными отложениями. Кроме того, на других соседних площадях они залегают на морене.

Образование покровных суглинков закончилось, по-видимому, до начала современной эпохи. В современную эпоху за счет размыва их происходит образование делювиальных суглинков, поэтому возраст покровных суглинков мы датировем как верхнечетвертичный.

ТЕКТОНИКА

В пределах территории листа выделяется три крупных тектонических элемента (см. рисунок): 1) юго-западное окончание Доно-Медведицких дислокаций, 2) Преддонецкий прогиб, 3) погребенный герцинский кряж (складчатая система Донбасса).

ЮГО-ЗАПАДНОЕ ОКОНЧАНИЕ ДОНО-МЕДВЕДИЦКИХ ДИСЛОКАЦИЙ

Аэрогеологической съемкой в районе ст. Суrowикино в нижнем течении р. Чира было установлено поднятие, составляющее юго-западную часть Доно-Медведицких дислокаций. Впоследствии структурным бурением доказано, что самостоятельного поднятия здесь нет, а выделяется периклинальное окончание Саушинской структуры, расположенной в районе Донской Луки, Е. А. Масленниковым в 1955 г., по материалам структурного бурения, в пределах территории листа построена карта эрозионной поверхности карбона и структурные карты по кровле первой глинистой пачки зоны *Triticites arcticus* и по подошве тулонского яруса.

На структурной карте, построенной по кровле первой глинистой пачки зоны *Triticites arcticus*, в северо-восточном участке площади на фоне общего моноклиального погружения каменноугольных пород в южном и юго-восточном направлениях, отчетливо выделяется периклинальное окончание Саушинской структуры юго-восточного простиранья.

Структурная карта, построенная по эрозионной поверхности карбона, в общих чертах соответствует структурной карте, построенной по кровле первой глинистой пачки зоны *Triticites arcticus*. Поверхность карбона также характеризуется общим погружением в южном и юго-восточном направлениях, на фоне которого четко выделяются локальные эрозионные останцы, приуроченные к положительным структурным формам каменноугольного структурного плана.

На структурной карте, построенной по подошве туронского яруса, выделяется периклинальное окончание той же структуры меридионального простираия, постепенно расширяющееся в северном направлении. В районе ст. Суровикино оно меняет

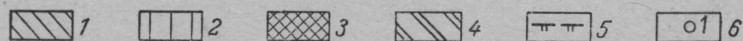
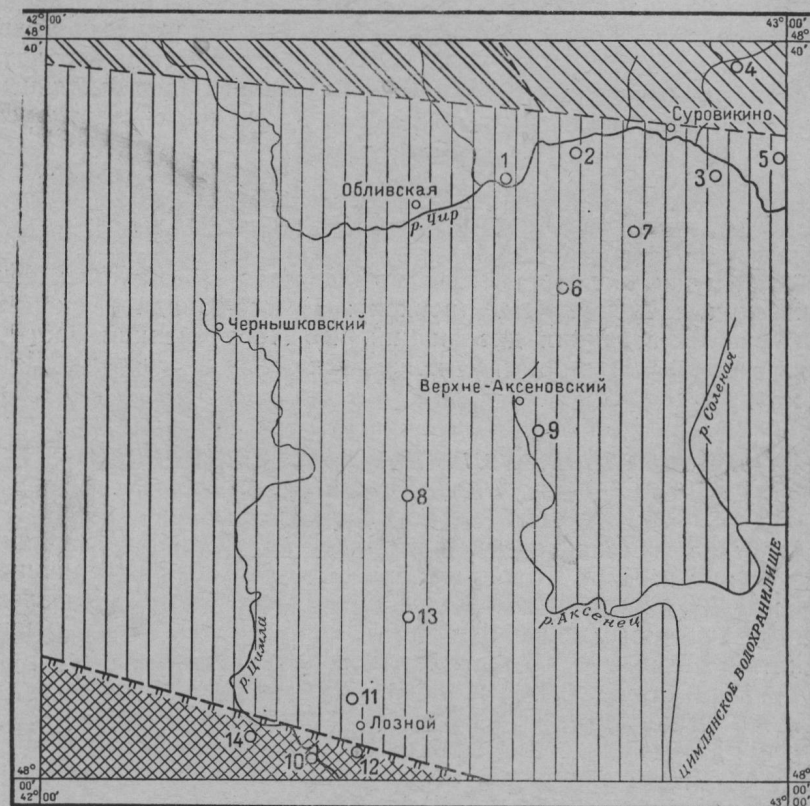


Схема тектонического районирования

1 — юго-западное окончание Доно-Медведицких дислокаций; 2 — Преддонецкий прогиб; 3 — погребенная складчатая система Донбасса; 4 — часть склона Воронежской антеклизы; 5 — главный северный надвиг Донбасса; 6 — скважины

свое простираие на юго-восточное. Падение слоев на восточном и северо-восточном крыльях периклинального окончания колеблется от 4 до 10 м на 1 км, на западном и юго-западном — от 2 до 5 м на 1 км. При сопоставлении структурно-тектонических карт, построенных по подошве туронского яруса и кровли первой глинистой пачки зоны *Triticites arcticus* карбона, отмечается несоответствие их.

По тектонической схеме Г. Х. Дикенштейна, северная и северо-западная части описываемой площади располагаются в пределах Чирской депрессии. Однако Чирская депрессия как самостоятельный тектонический элемент не существует. По материалам структурного бурения, обобщенным Е. А. Масленниковым в 1956 г., в этом районе каменноугольные отложения залегают моноклинально с осложнением лишь в северном и северо-восточном участках локальными поднятиями.

ПРЕДДОНЕЦКИЙ ПРОГИБ

В южной и центральной частях описываемого района располагается погруженная зона, отделяющая в пределах территории листа юго-восточное продолжение Донбасса от юго-западного окончания Доно-Медведицких дислокаций.

В литературе этот тектонический элемент называется Преддонецким прогибом (Лапкин, 1951), погруженной переходной зоной (Морозов, 1955), Преддонецким синклинирем (Дубинский, 1953). Наиболее распространено первое название.

На описываемой территории располагается только часть Преддонецкого прогиба. Ширина его в пределах территории листа, по данным Н. С. Морозова (1955), не менее 75 км. Северо-восточная граница его проходит примерно близ ст. Суровикино в нижнем течении р. Чира, южная — по линии хут. Нижне-Гнутов — Цымлянская — Котельниковский, северная является частью склона Воронежской антеклизы. Рассматриваемая часть прогиба имеет резко выраженное асимметричное строение. Юго-западный его борт крутой, северо-восточный — пологий. Эрозийная поверхность карбона на северо-востоке, по данным буровых скважин, погружается в юго-восточном направлении с постепенным увеличением крутизны склона от 6 до 15 м на 1 км, в то время как на юго-западе прогиба составляет свыше 100 м на 1 км.

Преддонецкий прогиб выполнен пестроцветными отложениями перми и нижнего триаса большой мощности, залегающими на резко расчлененной эрозийной поверхности каменноугольных отложений, а также верхнемеловыми. Каменноугольные породы, слагающие прогиб, по своему составу и условиям залегания занимают промежуточное положение между платформенным и донецким типами. Они менее дислоцированы, чем карбон герцинского погребенного кряжа, но значительно сильнее нарушены и видоизменены по сравнению с карбоном докембрийской платформы.

Этот участок в юрское и нижнемеловое время был приподнят, что подтверждается отсутствием в пределах его юрских, неокотских пород и выклиниванием апта, альба и сеномана.

Преддонецкий прогиб также отчетливо выделяется В. А. Задуминным и М. И. Задуминой, по данным электроразведки 1952 г.

В результате выполненных на территории листа электроразведочных работ изучено строение эрозионной поверхности палеозоя¹. Отмечено пологое погружение рельефа опорного электрического горизонта (палеозоя) в южном направлении до широты ст. Чернышевская. Далее в том же направлении имеет место более крутое погружение этого горизонта, затем юго-западнее наблюдается резкий подъем его. Таким образом, по поверхности палеозоя выделяется Преддонецкий прогиб и северный склон погребенного герцинского кряжа. Судя по конфигурации изогипс опорного электрического горизонта, Преддонецкий прогиб характеризуется довольно сложным строением, которое резко отличается от структуры юго-восточного продолжения Донбасса.

По данным В. А. Задумина и М. И. Задуминой (1952), на фоне общего юго-восточного простиранья прогиба отмечается небольшое локальное поднятие, расчлененное поперечным перегибом на два купола северо-восточного простиранья. Природа этого поднятия в настоящее время неизвестна, так как скважины, пробуренные в этом районе, не дошли до каменноугольных отложений; возможно, это поднятие имеет эрозионно-останцовый характер.

Область Преддонецкого прогиба, по данным гравиметрических исследований 1954 г., характеризуется пониженными значениями аномалий силы тяжести. Плавное падение аномалий силы тяжести с северо-запада на юго-юго-восток от максимальной зоны, сменяющееся затем нарастанием, указывает, по-видимому, на понижение поверхности кристаллического фундамента и соответственно палеозойского комплекса пород. Этот участок, по мнению В. С. Железнякова, относится к Днепровско-Донецкой впадине.

ПОГРЕБЕННАЯ СКЛАДЧАТАЯ СИСТЕМА ДОНБАССА

В юго-западной части листа под покровом более молодых пород скважинами выявлено существование погребенного герцинского складчатого сооружения. Граница этого сооружения Преддонецкого прогиба совпадает с Главным Северным надвигом, хорошо прослеживаемым как на территории листа, так и за ее пределами. В пределы листа входит лишь часть юго-восточного погружения Донбасса. Оно представляет собой довольно сложное складчатое сооружение. Наличие погребенного герцинского кряжа на описываемой территории подтверждается скважинами, пробуренными в районе хут. Нижне-Гнутова. Разрез каменноугольных отложений в этих скважинах представ-

¹ Пробуренные скважины показывают, что палеозой залегает на значительно меньших глубинах. Возможно электроразведкой улавливается не поверхность палеозоя, а один из его горизонтов, залегающих значительно глубже (верхний карбон).

лен отложениями донецкого типа — глинистыми сланцами с прослоями перекристаллизованных известняков и песчаников, несущих на себе следы тектонических движений в виде зеркал скольжения. Углы падения слоев, по данным Н. С. Морозова (1955), колеблются от 8 до 60°. Отмечается повышенная метаморфизация верхнекаменноугольных пород донецкого типа по сравнению с одновозрастными породами платформы, увеличение мощностей отдельных свит и появление незначительной угленосности этих отложений. Эрозионная поверхность каменноугольных отложений в этом районе, по данным Е. А. Масленникова (1956), круто погружается под покров более молодых пород в северо-восточном направлении, определяя границу северо-восточного склона герцинского кряжа или юго-западное крыло Преддонецкого прогиба.

Область погребенного кряжа характеризуется максимумами силы тяжести. Максимальные зоны связаны с неглубоким залеганием палеозоя. Полоса неглубокого залегания карбона протягивается южнее территории листа по линии ст. Цымлянская—ст. Баклановская—ст. Котельниково.

Для слоев третичных отложений на территории листа, так же как для меловых и более древних, отмечается преобладающее падение в южном и юго-западном направлениях, причем они испытывают более пологое погружение. В северной части листа наблюдается очень пологое погружение слоев третичных отложений и в западном направлении. Так, в районе ст. Суrowикино контакт палеоцена с меловыми породами был отмечен на абс. отм. 74 м, близ хут. Старо-Дербеновского он снижается до 50 м, далее на запад, у хуторов Паршин, Артемов, отмечается некоторый подъем.

ГЕОМОРФОЛОГИЯ

Территория листа располагается в пределах Донской низины. Она занимает пониженную местность между Восточно-Донской грядой на севере, Донецким кряжем на юго-западе и Цымлянским водохранилищем на востоке. Основными геоморфологическими элементами рельефа, по данным В. П. Филоsofova (1951), являются водораздельные пространства и их склоны, речные долины с террасами и овражно-балочная сеть. Водораздельные пространства на территории листа занимают небольшую площадь.

Чирско-Донской водораздел, расположенный к югу от широтного течения р. Чира и меридионального направления р. Дона, протягивается с северо-запада на восток. Водораздельное пространство имеет в основном плоскую форму, местами плоско-выпуклую (в районе ст. Суrowикино и хуторов Паршин, Артемов). Чирско-Донское междуречье асимметрично, линия наибольших высот смещена к долине р. Чира. Абсолютные от-

метки водораздельного пространства достигают 140—160 м. На водоразделе встречаются останцы в виде гряд, вытянутых в широтном направлении. Высоты колеблются здесь от 160 до 178 м. Сложены останцы верхнеогеновыми озерно-лагунными глинами.

Склоны водоразделов имеют широкое развитие. Значительные площади они занимают по долинам рек Цымлы, Аксенса, Солоной, а также по их притокам. Северный склон Чирско-Донского водораздела понижается к реке довольно крутым обрывом. Он расчленен густой сетью балок и оврагов с крутыми, хорошо обнаженными стенками, вскрывающими всю толщу нижнетретичных отложений. К югу водораздельный склон полого понижается к высокой террасе р. Дона и расчленен мелкими реками и овражно-балочной сетью. Овраги и балки неглубокие и не вскрывают коренных пород, долины рек плохо разрабатаны.

Чирский склон Восточно-Донской гряды, расположенной за пределами площади, представляет собой наклоненную на юго-запад пологоувалистую поверхность с несколько более резким снижением к устью рек Доброй и Березовой.

Долины притоков р. Чира, расположенные в северной части территории листа, обычно имеют пологие склоны, симметричные в верхнем течении и асимметричные в нижнем. Плоские днища долин, часто лишённые водотока и четко выраженного русла, в устьевой части сливаются с I надпойменной террасой р. Чира и резко осложняются невысокими надпойменными террасами рек Березовая и Добрая.

Долина р. Дона с террасами занимает большую часть территории листа. Она имеет резко асимметричное строение. Вдоль правого склона ее расположены обширные низменные пространства террас, по левому склону террас почти нет. На этом участке бассейна р. Дона склоны его также асимметричны. С правой стороны в реку впадают сравнительно большие притоки — реки Чир, Аксенец, Цымла, на левобережье (Сальско-Донском водоразделе) в р. Дон впадают лишь небольшие балки. Здесь асимметрия склона совпадает с асимметрией речной долины. В пределах долины р. Дона хорошо выделяются пойма, I, II и III надпойменные террасы. Однако в настоящее время пойма, I и II надпойменные террасы в пределах территории листа скрыты под уровнем Цымлянского водохранилища.

III надпойменная терраса р. Дон занимает большую площадь, имеет ширину около 50 км. Эта терраса имеет пологий уклон в сторону реки. Она возвышается над урезом р. Дон на 40 м. Близ тылового шва, у перехода в водораздельное пространство, терраса имеет высоту около 90 м в районе фермы совхоза № 78 и около 80 м в районе ферм совхоза № 77. Таким образом, разница высот в среднем составляет около 50 м.

Сложена терраса песками, суглинками и глинами; рельеф весьма сложен. В юго-восточном участке рассматриваемой террасы р. Дона господствуют бугристые пески. Эти пески имеют сложный микрорельеф, состоящий из отдельных небольших пологих бугров, длинные оси которых ориентированы в различных направлениях. Бугристые пески тянутся двумя широкими полосами. Бугры имеют высоту около 5—7 м, длину до 50—70 м. Между буграми наблюдаются понижения — сухие или заполненные водой. Северо-западнее песков между реками Цымла и Аксенец расположено несколько значительных понижений, занятых неглубокими болотами. Между понижениями находятся невысокие с пологими склонами плоские холмы.

Севернее болотистых понижений поверхность террасы постепенно повышается и расчленяется сравнительно густой сетью неглубоких рек и балок. Эта поверхность здесь плоская с пространственными местами неглубокими замкнутыми понижениями.

В реках, пересекающих террасу, наблюдается одна I надпойменная терраса р. Дона. Кроме того, здесь наблюдается слабо развитая пойма. К таким рекам следует отнести Россошь, Россошку (притоки р. Цымлы), Аксенец и Солоную.

Река Цымла располагается на террасе р. Дона, течет в меридиональном направлении. Верховье ее имеет вид обыкновенной степной балки с пологими склонами. Русло реки очень извилисто. Бассейн асимметричен. Основные притоки реки имеют с левой северной и северо-восточной частей бассейна. Самым большим притоком р. Цымлы является р. Россошь. Это очень длинная, но неглубоко врезанная балка, почти не имеющая притоков, русло ее в летний период пересыхает.

Реки Аксенец и Солоная — небольшие притоки р. Дона. Обе они берут начало на междуречье Дона и Чира и протекают в меридиональном направлении. Склоны долины р. Аксенец большей частью пологие, задернованные. Река Солоная в верхнем и среднем течении размывает палеогеновые отложения. Долина ее в верхнем и среднем течении имеет почти симметричное строение: правый склон лишь немного круче левого. Русло местами пересыхает.

Долина р. Чира имеет асимметричное строение. Левый склон ее пологий, слабо расчленен овражно-балочной сетью; правый — высокий и крутой, расчленен довольно густой сетью коротких плоскостных, но крутосклонных балок и узких глубоких оврагов. В хорошо разработанной долине р. Чира вдоль левого низкого берега развиты три надпойменные террасы общей шириной до 10 км и более. Пойма р. Чира развита слабо, ширина ее обычно не превышает 300—500 м. Сложена она белыми песками, образующими плоские ровные пляжи.

I терраса возвышается над поймой на 5—8 м и протягивается вдоль всего левого берега. Эта терраса с плоским релье-

фом, слабо понижающимся в сторону реки, в районе ст. Обливской имеет ширину 2,5—3 км. Местами наблюдается слабая заболоченность. Изредка она заливается ненадолго водой.

II надпойменная терраса наблюдается отдельными участками вдоль левого берега реки. Эта терраса прослеживается между ст. Обливской и хут. Попов. Она имеет ширину от 0,5 до 1 км и возвышается над I террасой на 20 м. Рельеф ее всхолмленный. Вблизи хут. Лобачев встречаются небольшие понижения. Сложена терраса песками и суглинками.

III надпойменная терраса имеет наиболее широкое распространение. Наблюдается она у левого склона на всем протяжении описываемого участка долины р. Чир. Наибольшей ширины терраса достигает у ст. Обливской (до 7 км), восточнее ст. Суровикино ширина наименьшая (до 2,5 км). Сложена она песками, частично развеваемыми, суглинками с прослоями глин. Она имеет хорошо выраженный уклон к реке. Высота ее вблизи нисходящего уступа равна 60 м, а у тыльного шва достигает 100 м.

Поверхность террас покрыта крупнобугристыми песками, благодаря чему переход между ними в большинстве случаев неясен и они сливаются в общую наклоненную к Чире поверхность.

Вдоль правого склона долины р. Чира террас нет.

Большое влияние на форму овражно-балочной сети оказывает литологический состав пород. Овраги, прорезающие устойчивые породы (песчаники и опоки палеоцена, опокovidные песчаники кампана), имеют обрывистые стенки, перепады. В области развития рыхлых песков и глин преобладают неглубокие выположенные лощины, в плотных песках эоцена развиваются глубокие овраги с отвесными стенками и плоским дном. Легкая размываемость лёссовидных суглинков способствует образованию каньонообразных оврагов с крутыми склонами. В большинстве случаев овраги прорезают различные литологические горизонты, и форма их при этом соответственно меняется. С эоловыми отложениями связаны бугристые формы рельефа.

Возникшая в конце палеогена равнина в пределах территории листа в миоцене подвергается размыву в результате поднятий. К концу миоцена на ее месте образуется расчлененная денудационная равнина. В плиоцене в связи с опусканием местности происходит выравнивание рельефа, образуется пониженная аккумулятивная равнина.

В конце плиоцена бассейн среднего и нижнего течения р. Дона испытывает поднятие. В пределах территории листа в это время эрозионно-денудационные процессы преобладают над аккумулятивными. Вследствие этих процессов на месте аккумулятивной равнины возникла верхнеплиоценовая скульптурная равнина. К этому же времени, по-видимому, относится заложение основных притоков р. Дона.

В нижнечетвертичное время поднятие местности способствует более усиленной эрозии вдоль речных долин, в среднечетвертичное — происходит опускание низовой долины р. Дона. К этому времени относится образование высокой аккумулятивной террасы.

В верхнечетвертичное время усиливается врезание долин рек Дона и Чира, происходит размыв некоторой части высокой террасы и образование I и II надпойменных террас.

В современную эпоху происходит врезание русла долины р. Дона, что значительно понижает базис эрозии впадающих в нее рек и балок. В это же время накапливается делювий в нижних частях склонов, происходит образование современного почвенного покрова.

ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

Из полезных ископаемых на территории листа распространены строительные материалы: суглинки, пески, песчаники.

ГЛИНИСТЫЕ ПОРОДЫ

Глины имеют незначительное распространение. Месторождения их приурочены к киевской свите. Практического значения эти глины не имеют в связи с малой их мощностью и большой карбонатностью, поэтому описание их не дается.

Широким распространением пользуются желто-бурые суглинки четвертичного возраста.

Месторождение № 12 (Баскинское). Расположено в Чернышковском районе Каменской области, на правом берегу р. Цымлы, в 1 км западнее хут. Баскин.

Полезное ископаемое — суглинки желто-бурые, плотные с прослоями песка. Видимая мощность 10 м, вскрыша 0,2 м. Запасы по категории С₂ составляют свыше 10 млн. м³. В настоящее время суглинки используются местным населением для бытовых нужд.

Месторождение № 11 (Красно-Богдановское). Расположено в Чернышковском районе Каменской области, в 3 км северо-западнее хут. Красно-Богдановского.

Полезное ископаемое — суглинки желто-бурые с прослоями глин и песка, слагают высокую террасу р. Дона. Видимая мощность 5 м, вскрыша до 2 м. Суглинки могут быть использованы в кирпичном производстве. Запасы по категории С₂ — 5 млн. м³.

Месторождение № 7 (Стариковское). Расположено в Суровикинском районе Сталинградской области, на левом склоне балки Осиновой в 1 км северо-западнее хут. Стариковского.

Полезное ископаемое — суглинки желто-бурые, известковистые. Мощность колеблется от 3 до 7 м. Вскрыша 0,4 м. Место-

рождение суглинков разведано и сдано в эксплуатацию. Запасы по категории A_2 — 1 млн. m^3 . Суглинки используются кирпичным заводом для производства кирпича и черепицы.

Месторождение № 8 (Суровикинское). Расположено в Суровикинском районе Сталинградской области, в 4 км севернее ст. Суровикино.

Полезное ископаемое — кирпично-красные суглинки, плотные, слабо известковистые. Разработка ведется карьерным способом (при вскрыше 0,4 м). Мощность 10 м. Запасы по категории C_2 — более 10 млн. m^3 . Месторождение соединено с ж.-д. ст. Суровикино грейдерной дорогой. Суглинки используются в кирпичном производстве.

Месторождение № 13 (Тормосинское). Расположено на левом берегу р. Аксенса, в 1,5 км выше хут. Тормосино, в Нижне-Чирском районе Каменской области.

Полезное ископаемое — суглинки желто-бурые, слабо известковистые, плотные, с прослоями песка, слагают высокую террасу р. Дона.

Гранулометрический состав суглинков следующий:

0,5—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005
2,6%	31,6%	26,8%	31,1%	7,6%

Разработка суглинков ведется карьерным способом. Мощность их 12 м, вскрыша до 1,5 м. Запасы по категории C_2 — 5 млн. m^3 . Тормосинское месторождение суглинков разрабатывается кирпичным заводом для изготовления кирпича и черепицы. К месторождению подходит грунтовая дорога. До ближайшей железнодорожной станции 4,5 км.

ОБЛОМОЧНЫЕ ПОРОДЫ

Пески строительные

На территории листа пески имеют широкое распространение. Основные месторождения их приурочены к отложениям палеогена, главным образом — эоцена. Каневская и бучакская свиты почти полностью сложены песками с подчиненными прослоями песчаников. Наибольшее значение имеют светло-серые мелко- и среднезернистые кварцевые пески.

Кроме того, широко распространены пески, приуроченные к древнеаллювиальным отложениям. По своему качеству пески могут быть использованы в дорожном строительстве и стекольном производстве для изготовления бутылочного стекла.

Месторождение № 3 (Секретовское). Расположено в Обливском районе Каменской области, на левом берегу р. Чира, северо-западнее хут. Секретов.

Аллювиальные кварцевые пески разнозернистые, сыпучие. Месторождение не разведано, но запасы неисчерпаемы. Пески

могут разрабатываться открытым способом. К месторождению имеются хорошие пути подъезда. В 1,5 км проходит железная дорога, в 12 км находится ж.-д. ст. Обливская. Пески могут служить балластным материалом для железнодорожных насыпей и дорожного строительства.

Результаты анализов гранулометрического состава этих песков следующие:

0—0,25	0,25—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	0,001
89,15%	39,21%	1,22%	0,42%	—	—
20,9—35,2%	62,61—72,0%	0,7—1,39%	0,80—5,68%	—	—

Месторождение № 2 (Стародербеновское). Расположено в Суровикинском районе Сталинградской области, в верховье оврага, впадающего в р. Чир, в 2 км восточнее хут. Стародербеновского.

В левой стенке оврага обнажаются желтовато-белые и белые кварцевые пески с незначительным содержанием мелких зерен глауконита и листочков слюды. По геологическому возрасту пески относятся к каневской и бучакской свитам. Мощность их 12 м. Разработка может вестись открытым способом (вскрыша до 3—4 м). Горнотехнические условия благоприятны. Запасы по категории C_2 — 4,5 млн. m^3 . Вблизи месторождения проходит дорога на ст. Суровикино. Стародербеновское месторождение песков может быть использовано в дорожном строительстве.

Песчаники

Месторождения песчаников имеют почти повсеместное распространение в пределах территории листа. Они относятся к верхнемеловому и палеогеновому возрасту.

Месторождение № 1 (Артемовское). Расположено в Обливском районе Каменской области, на северо-западной окраине хут. Артемовского, на правом склоне р. Чира.

Полезное ископаемое представлено песчаниками каневской и бучакской свит. Песчаники кварцевые, мелкозернистые, плотные. Мощность 1,5 м. По простиранию не выдерживается. Запасы не подсчитаны. Песчаники могут быть использованы в дорожном строительстве.

Месторождение № 10 (Дальнеподгорское). Расположено в Суровикинском районе Сталинградской области, в 3 км юго-восточнее хут. Дальнеподгорского.

Полезное ископаемое — пески полтавской свиты, кварцевые, мелкозернистые, пестроокрашенные. Мощность песка 3,5 м, вскрыша до 1 м. Запасы по категории C_2 — свыше 1,5 млн. m^3 . Пески можно рекомендовать для дорожного строительства с разработкой их карьерным способом.

Месторождение № 9 (Жирковское). Расположено в Суровикинском районе Сталинградской области, в 2 км северо-восточнее хут. Жирков.

Песчаники кварцево-глауконитовые, мелкозернистые, слабо трещиноватые. Мощность 3 м, вскрыша 0,6 м. Запасы по категории C_2 — 200 тыс. m^3 . Разработка может проводиться открытым способом. Песчаники пригодны для дорожного строительства.

Месторождение № 5 (Нижне-Калиновское). Расположено в Суруикинском районе Сталинградской области, на левом склоне балки Калиновской, в 1 км юго-западнее хут. Нижне-Калиновского.

По геологическому возрасту песчаники относятся к палеоцену. Песчаники кварцево-глауконитовые, участками сильно окремненные. Мощность его 5 м, вскрыша отсутствует. Разработка может вестись открытым способом. Запасы по категории C_2 — 250 тыс. m^3 . Вблизи месторождения проходит грунтовая дорога. До ближайшей ж.-д. ст. Суруикино 6 км. Песчаники могут быть применены в строительстве.

Месторождение № 6 (Стариковское). Расположено в Суруикинском районе Сталинградской области, в верховье оврага, впадающего слева в балку Осиную близ хут. Стариковского.

В правой стенке оврага в виде уступа залегает плита конгломератовидного песчаника палеоцена. Песчаники плотные, крепкие, опокovidные, участками сливные, грубозернистые, мощность до 1 м. Вскрыша до 5 м. Разработка может проводиться открытым способом. Запасы категории C_2 — 100 тыс. m^3 . Вблизи месторождения проходит проселочная дорога, соединяющаяся с хорошей грейдерной дорогой. До ближайшей железнодорожной станции 8 км. Песчаники могут быть использованы в строительстве.

Месторождение № 2 (Обливское). Расположено в Обливском районе Каменской области, на правом берегу р. Чира в юго-восточной части пос. Обливская.

Полезное ископаемое — песчаники каневской и бучакской свит. Песчаники кварцевые, серые, мелкозернистые, крепкие, участками сливные, разбиты трещинами. Мощность их 3 м. Разработка его ведется открытым способом. Запасы по категории C_2 — 420 тыс. m^3 . Песчаники используются местным населением для постройки зданий и мощения дорог. К месторождению имеются хорошие пути подъезда. В 1,5 км от месторождения находится ж.-д. ст. Обливская.

НЕФТЕНОСНОСТЬ И УГЛЕНОСНОСТЬ

Признаков нефти и газа в пределах описываемого листа не установлено. Однако перспективность района в газонефтеносном отношении, по-видимому, вероятна.

Поисковые работы на уголь в пределах территории листа показали бесперспективность ее южной части, где продуктивные отложения среднего карбона залегают на больших глубинах. В северной же части отложения эти не угленосны.

ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В пределах территории листа водоносные горизонты имеются в сеноманских, кампанских, палеогеновых и четвертичных отложениях. Водоносность более древних отложений неизвестна, так как выходов этих пород на поверхность не имеется, а при структурном бурении водоносные горизонты или не вскрывались, или не фиксировались.

Сеноманский водоносный горизонт пользуется повсеместным распространением, за исключением юго-западной части листа, где нет отложений сеномана. Этот водоносный горизонт располагается на глубине 110—116 м. Водоносными являются глауконитово-кварцевые зеленовато-серые разномзернистые пески; водоупором служит прослой темно-серых плотных глин. Источники обладают большим дебитом. Общая жесткость 22 градуса, постоянная 10 градусов.

Сеноманский водоносный горизонт по своему большому дебиту и хорошему качеству воды может быть пригоден для питьевых целей и хозяйственных нужд.

Кампанский водоносный горизонт распространен в северо-восточной части листа. Выходы его на поверхность наблюдаются по правобережью рек Чира, Доброй илевой Доброй. Он приурочен к кварцево-глауконитовым слабо уплотненным пескам средней части кампана; водоупором служат плотные песчаные темно-зеленые глины. Дебит водоносного горизонта составляет в среднем 0,2—1 л/сек. Вода без запаха, чистая, прозрачная, приятная на вкус. Содержание Cl' в ней 15—18 мг/л, SO_4'' 110—364 мг/л. Общая жесткость 8—26 градусов, постоянная 3—17 градусов. Воды кампанского водоносного горизонта вполне могут быть использованы в качестве питьевых. Однако ввиду своего ограниченного распространения и малого дебита водоносный горизонт не может иметь большого практического значения.

Палеоценовый водоносный горизонт распространен повсеместно; выходы его на поверхность прослеживаются по правому и левому берегу нижнего течения рек Чира, Доброй илевой Доброй. Кроме того, водоносный горизонт вскрывается буровыми скважинами в хут. Красный Богданов и пос. Чернышковский на глубине примерно 84 м.

Водоносными являются кварцево-глауконитовые мелкозернистые пески, водоупором служат песчаные плотные глины

желтовато-зеленого цвета. Дебит 0,6 л/сек. Вода чистая, прозрачная, без запаха, приятная на вкус. Содержание Cl' составляет 40—135 мг/л, SO_4 211—595 мг/л. Общая жесткость 7—29 градусов, постоянная 3—20 градусов.

Хорошее качество вод, сравнительно небольшая минерализация и жесткость позволяют их использовать для водоснабжения полевых отрядов и тракторных бригад. Водоснабжение населенных пунктов этот водоносный горизонт обеспечить не может из-за малого дебита.

Каневско-бучакский водоносный горизонт прослеживается повсеместно. Выходы его на поверхность наблюдаются в северо-восточной и северо-западной частях листа. Кроме того, он вскрывается буровыми скважинами в районе пос. Чернышковского. Водовмещающими породами являются мелко- и среднезернистые пески серовато-зеленого цвета, водоупором служат плотные, участками сливные песчаники нижней части пород каневской и бучакской свит. Дебит водоносного горизонта сравнительно большой. Вода чистая, без запаха, пресная, прозрачная. Содержание Cl' 39 мг/л, SO_4 24 мг/л. Общая жесткость 5,3 градуса, постоянная 1,5. Небольшая минерализация воды позволяет использовать этот водоносный горизонт для питья и хозяйственных нужд населения.

Полтавский водоносный горизонт распространен в северо-западной части территории листа. Выходы вод на поверхность фиксируются в верховье балок, впадающих в р. Чир близ хуторов Артемов, Деев и Обрывский. Водоносной породой являются кварцевые среднезернистые пески, водоупором служат прослои темно-зеленых глин каневской и бучакской свит. Дебит источников составляет 0,2 л/сек. Вода прозрачная, чистая, мягкая, пресная, вполне пригодная для питья. Содержание Cl' в ней составляет 10 мг/л, SO_4 38 мг/л. Общая жесткость 5,5 градуса, постоянная 2,5.

Воды полтавского горизонта существенной роли в водоснабжении населения не играют ввиду небольшого дебита. Этот водоносный горизонт может использоваться полевыми бригадами.

Аллювиальный водоносный горизонт прослеживается в многочисленных пунктах территории листа, будучи приурочен к речным террасам. Водопроявления в аллювиальных отложениях отмечаются на различных глубинах от 1 до 20 м (хуторы Нижне-Калиновский, Красный Тормосин). Это объясняется отсутствием надежного водоупорного горизонта. Водоносными являются светло-серые и серые кварцевые разномзернистые пески; водоупором служат прослои суглинков и глины. Дебит аллювиального водоносного горизонта различен, чаще всего большой. Питание его происходит целиком за счет инфильтрации атмосферных осадков, поэтому в бездождливый летний период наблюдается резкое снижение дебита родников и колодцев. Вода это-

го горизонта слегка мутная, пресная. Содержание Cl' составляет 10—75 мг/л, SO_4 48—164 мг/л. Общая жесткость 10—20, постоянная 4,5—12 градусов. Вода слабо минерализована и может быть вполне пригодна для питьевых целей.

Расположение родников и колодцев с аллювиальными водами, как правило, по долинам крупных рек, где развито огородническое хозяйство, что позволяет широко использовать их для полива.

ЛИТЕРАТУРА

Богачев В. В. Предварительный отчет о геологических исследованиях 1907 и 1908 гг. Изв. Геол. ком., т. XXIX, 1910.

Грищенко М. И. Неогеновые и четвертичные террасы бассейна р. Дона. БМОИП, отд. геологич., т. XVII, вып. 6, 1936.

Дубинский А. Я. Новые данные по тектонике восточной части Большого Донбасса. Материалы по геологии Европейской территории СССР. Госгеолиздат, 1953.

Лапкин И. Ю. О преддонецком прогибе. Докл. АН СССР, т. XXXVIII, № 2, 1951.

Леонов Г. П. Палеогеновые отложения Сталинградского Поволжья и их соотношение с соответствующими образованиями бассейнов рр. Дона и Днепра. БМОИП, т. XIV (4), 1936.

Морозова В. Г. К стратиграфии верхнего мела и палеогена Эмбенской области по фауне фораминифер. БМОИП, отд. геологический, т. XXII (4, 5), 1939.

Морозов Н. С. К вопросу о тектонике территории к югу от широтного течения Дона. Докл. АН СССР, т. 104, № 2, 1955.

Палибин И. В. Олигоценная флора тимского кварцевого песчаника. Изв. ГГУ, т. XIX, № 2, 1930.

Попов Г. И. Четвертичные и континентальные плиоценовые отложения нижнего Дона и северо-восточного Приазовья. Мат. по геол. и полезн. ископ. Азово-Черноморья. Сборник XXII. Ростов-на-Дону, 1947.

Попов Г. И. К стратиграфии континентального плиоцена нижнего Дона и северо-восточного Приазовья. Бюлл. комисс. по изучению четвертичного периода № 12, 1948.

Соколов Н. А. Нижнечетвертичные отложения южной России. Труды Геол. ком., т. IX, 1893.

Соколов Н. А. Геологические исследования вдоль ж.-д. линии Тихорецкая — Царицын, Лихая — Кривая Музга. Изв. Геол. ком., т. XX, 1903.

Шамрай И. А. Литологический очерк палеогеновых отложений в полосе Северо-Восточный Донбасс, нижний Дон, Нижнее Поволжье. Уч. зап. Ростовского госуниверситета, т. XVIII, 1952.

Эвентов Я. С. Геологическое строение, полезные ископаемые и газоносность Сталинградской области. ОблГИЗ, Сталинград, 1948.

Яковлев С. Я. Основы геологии четвертичных отложений Русской равнины. Госгеолтехиздат, 1956.

Список материалов, использованных для составления карты полезных ископаемых

№ пп.	Фамилия и инициалы автора	Название работы	Год составления или издания	Местонахождение материала, его фондовый № или место издания
1	Бондарева М. В., Квитка Г. П., Раковец О. А.	Геологическое строение междуречья Дона, Чира, Быстрой и Калитвы в пределах листов М-37-XXXVI и М-38-XXXI	1951	В. Г. Ф.
2	Пузанов Н. Г.	Отчет о детальной разведке месторождения кирпичных глин в районе пос. Суворикино Суровикинского р-на Сталинградской обл.	1953	В. Г. Ф.

**Список месторождений полезных ископаемых, показанных на листе
М-38-XXXI карты полезных ископаемых масштаба 1:200 000**

№ по карте	Индекс клетки на карте	Наименование месторождения и вид полезного ископаемого	Состоя- ние эксплуа- тации	Тип место- рождения к—коренные р—россып- ные	№ исполь- зован- ного ма- териала по списку (прил. 1)	Примеча- ние
------------	------------------------------	---	-------------------------------------	--	---	-----------------

Промышленные месторождения

		<i>Глинистые породы</i>				
		Суглинки				
12	2—IV	Баскинское	Экспл.	к	4	
11	3—III	Красно-Богдановское	Не экспл.	к	4	
7	4—I	Стариковское	"	к	4	
8	4—I	Суровикинское	Экспл.	к	4	
13	3—III	Тормосинское	"	к	4	
		<i>Обломочные породы</i>				
		Пески				
3	3—I	Секретевское	Не экспл.	к	4	
4	3—I	Стародербеновское	"	к	4	

Непромышленные месторождения

		<i>Обломочные породы</i>				
		Пески				
10	3—II	Дальнеподгорское	Не экспл.	к	4	
		Песчаники				
1	1—I	Артемовское	Не экспл.	к	4	
9	4—I	Жирковское	"	к	4	
5	4—I	Нижне-Калиновское	"	к	4	
6	4—I	Стариковское	"	к	4	
2	3—I	Обливское	Экспл.	к	4	